



(19) BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

(12) **Offenlegungsschrift**  
(10) **DE 101 05 445 A 1**

(5) Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**E 05 B 47/02**

**DE 101 05 445 A 1**

(21) Aktenzeichen: 101 05 445.9  
(22) Anmeldetag: 7. 2. 2001  
(43) Offenlegungstag: 25. 4. 2002

(66) Innere Priorität:  
100 50 925.8 13. 10. 2000

(71) Anmelder:  
Witte-Velbert GmbH & Co. KG, 42551 Velbert, DE

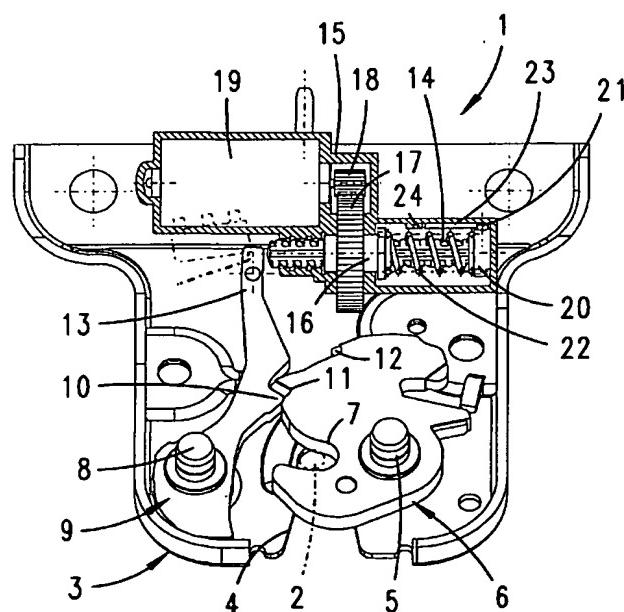
(74) Vertreter:  
H.-J. Rieder und Kollegen, 42329 Wuppertal

(72) Erfinder:  
Lüschper, Thomas, 45359 Essen, DE; Nickel,  
Andreas, 45549 Sprockhövel, DE; Mensch,  
Reinaldo, 42113 Wuppertal, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

(54) Drehfallenverschluss

(55) Die Erfindung betrifft einen Drehfallenverschluss (1) mit einer von einer Sperrklinke (9) in der Verriegelungsstellung gehaltenen Drehfalle (6), welche Sperrklinke (9) mittels eines elektromotorisch angetriebenen, eine Spindelmutter (16) und eine Schraubspindel (14) aufweisenden Spindelgetriebes freigebbar ist, wobei das Spindelgetriebe so lange in seiner die Sperrklinke (9) freigebenden Stellung bleibt, wie der Elektromotor (19) bestromt ist und sich dann mittels der Kraft eines bei der Axialverlagerung aufgeladenen Kraftspeichers zurückverlagert, wodurch die Schraubspindel (14) oder die Spindelmutter (16) während der Axialverlagerung in die die Sperrklinke (9) freigebende Stellung drehgesichert ist. Zwecks Reduzierung störender Öffnungsgeräusche auf ein Minimum schlägt die Erfindung vor, dass zur Rückverlagerung in die der Sperrklinke (9) zugeordnete Stellung die Drehsicherung aufgehoben ist.



**DE 101 05 445 A 1**

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft einen Drehfallenverschluss mit einer von einer Sperrklinke in der Verriegelungsstellung gehaltenen Drehfalle, welche Sperrklinke mittels eines elektromotorisch angetriebenen, eine Spindelmutter und eine Schraubspindel aufweisenden Spindelgetriebes freigebbar ist, wobei das Spindelgetriebe so lange in seiner die Sperrklinke freigebenden Stellung bleibt, wie der Elektromotor bestromt ist und sich dann mittels der Kraft eines bei der Axialverlagerung aufgeladenen Kraftspeichers zurückverlagert, wobei die Schraubspindel oder die Spindelmutter während der Axialverlagerung in die die Sperrklinke freigebende Stellung drehgesichert ist.

[0002] Bei bekannten Ausgestaltungen dieser Art ist der Elektromotor auch während der axialen Rückverlagerung der Schraubspindel angetrieben, was oftmals als störend empfunden wird. Die bei der Vorverlagerung auftretenden Antriebsgeräusche dagegen sind durch das Öffnungsgeräusch eines beispielsweise einer Heckklappe zugeordneten Drehfallenverschlusses überlagert und werden demgemäß nicht wahrgenommen.

[0003] Der Erfundung liegt die Aufgabe zugrunde, einen Drehfallenverschluss der in Rede stehenden Art von funktionssicherem Aufbau anzugeben derart, dass störende Öffnungsgeräusche des Drehfallenverschlusses minimiert sind. [0004] Diese Aufgabe ist zunächst und im Wesentlichen bei einem Drehfallenverschluss mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst, wobei darauf abgestellt ist, dass zur Rückverlagerung in die die Sperrklinke zugeordnete Stellung die Drehsicherung aufgehoben ist.

[0005] Zufolge derartiger Ausgestaltung ist der Gebrauchswert eines gattungsgemäßen Drehfallenverschlusses erhöht. Die Öffnungsgeräusche sind auf ein Minimum reduziert. Die Aufgabe des Elektromotors besteht ausschließlich darin, über das Spindelgetriebe die Spindelmutter oder die Schraubspindel axial zu verlagern, wodurch die Sperrklinke in die Freigabestellung zur Drehfalle gelangt. Während dieser Verlagerung ist die Schraubspindel oder die Spindelmutter drehgesichert, damit die Axialverlagerung möglich ist. Zur Rückverlagerung der Schraubspindel oder der Spindelmutter in die die Sperrklinke zum Einfallen freigebende Stellung ist die Drehsicherung aufgehoben. Es erfolgt demgemäß überlagernd eine Axialbewegung der Schraubspindel oder der Spindelmutter sowie eine Drehbewegung derselben. Diese Bewegung resultiert aus dem bei der Vorverlagerung aufgeladenen Kraftspeicher. Im Detail ist dabei erfundungsgemäß so vorgegangen, dass die Schraubspindel bzw. die Spindelmutter während der Axialverlagerung in einer ersten drehgesicherten Stellung gehalten ist und diese kurz vor Erreichen der verlagerten Endstellung verlässt und durch eine geringfügige Teildrehung eine zweite drehgesicherte Stellung einnimmt, welche nach nur geringfügiger, durch die Feder veranlasster Rückverlagerung verlassen wird, so dass durch ledigliche Spindel- bzw. Spindelmutterdrehung bei im Wesentlichen nicht mitdrehender Spindelmutter bzw. Spindel die Ausgangsstellung erreicht wird. Die geringfügige Teildrehung in die zweite drehgesicherte Stellung ist erforderlich, damit die Zurückverlagerung möglich ist. Sobald dabei die zweite drehgesicherte Stellung verlassen wird, kann die Schraubspindel bzw. die Spindelmutter durch die überlagerte Drehung in die Ausgangsstellung zurückkehren. Zur Realisierung der ersten Drehsicherung ist eine gehäuseseitige Gleitschulter vorgesehen. Entlang dieser gleitet der radial vorstehende Nocken der Schraubspindel bzw. der Spindelmutter. Mit Verlassen der Gleitschulter übernimmt dann die zweite Drehsicherung den radial vorstehenden Nocken. Dies sieht im Detail so aus, dass die

zweite Drehsicherung einen winkelversetzt zur Gleitschulter angeordneten, gehäusefesten Anschlag ausbildet. So dann ist erfundungsgemäß vorgesehen, dass der nach Verlassen des Anschlages frei auf einer Schraubenlinie zurückdrehende Nocken fast eine 360°-Drehung bzw. eine mehr als 360°-Drehung macht. Diese Drehung ist begrenzt durch die gehäuseseitige Gleitschulter. Alternativ ist es jedoch auch möglich, dass die zweite Drehsicherung von einer Abflachung des der Sperrklinke zugekehrten Spindelendes im Zusammenwirken mit einer Breitfläche der Sperrklinke erzielt ist. Während der Nocken beim Entriegelungsvorgang die gehäuseseitige Gleitschulter verlässt, übernimmt die der Sperrklinke zugekehrte Abflachung in Verbindung mit der Breitfläche die Aufgabe der zweiten Drehsicherung. Bei der Rückverlagerung der Schraubspindel entfernen sich jedoch Abflachung und Breitfläche, bevor der Nocken die Gleitschulter erreicht hat. Es kann daher die federbewirkte Drehung der Schraubspindel überlagert durch deren Längsbewegung erfolgen, wobei die Drehung dann durch die Gleitschulter begrenzt wird. Eine weitere Version zeichnet sich dadurch aus, dass der Nocken durch Beaufschlagen eines der rückverlagerten Stellung zugeordneten Anschlages gegen die Kraft einer Feder radial ausfährt, um auf der radial entfernten Gleitschulter entlangzugleiten, wobei der radiale Abstand der Gleitschulter von der Spindel so groß ist, dass der Nocken beim Rückverlagern daran vorbei läuft. [0006] Somit ist sichergestellt, dass bei Antrieb des Spindelgetriebes in der einen Richtung der Nocken wirksam auf der Gleitschulter anliegt und demgemäß eine Drehsicherung bildet. Bei der Rückverlagerung dagegen ist ein Vorbeilaufen des Nockens an dieser Gleitschulter gewährleistet. Erfundungsgemäß kann der Nocken ein Schwenkknöpfchen sein. Im Detail kann dies so ausschen, dass der Nocken das eine Ende einer Wippe ist. Die Möglichkeit ist sodann gegeben, dass der Nocken der Spindelmutter zugeordnet ist. Einhergehend mit einer Drhverlagerung der Spindel bewegt sich diese und damit auch der Nocken in Axialrichtung. Sobald der Nocken die Gleitschulter verlässt, tritt der gehäusefeste Anschlag in Aktion. Dieser wirkt mit einer Radialaußsparung der Spindelmutter zusammen und hält damit dieselbe in der axial vorverlagerten Stellung. Eine Umkehrungslösung kann darin bestehen, dass dem ortsfest der Spindel oder der Spindelmutter zugeordneten Nocken eine vom Nocken gegen die Kraft einer Feder radial einwärts verlagerbare Gleitschulter zugeordnet ist. Im einzelnen sieht dies dann so aus, dass die bewegliche Gleitschulter zufolge einer Nockenbeaufschlagung eines der beweglichen Gleitschulter zugeordneten Anschlages radial einwärts schwenkt. Zur Erzielung einer hohen Funktionssicherheit ist eine Maßnahme getroffen, dass die Schraubspindel in ihrer zweiten drehgesicherten Stellung verbleibt, solange keine Drehung der Drehfalle in Öffnungsrichtung stattgefunden hat. Diese Öffnungsrotation muss so weit geschehen, dass dann bei der Rückverlagerung der Schraubspindel und Freigabe der Sperrklinke zur Verlagerung in ihre Sperrstellung diese nicht mehr in die Vorraststellung treten kann. Es kann demnach nicht der Fall eintreten, dass nach Auslösen der Sperrklinke nur eine geringfügige Öffnungsrotation der Drehfalle erfolgt mit einhergehender Rückverlagerung der Schraubspindel in die Ausgangsstellung. Dies könnte dann dazu führen, dass die Sperrklinke in Vorraststellung zur Drehfalle tritt. Es müsste dann die Heckklappe erneut geschlossen und wieder geöffnet werden. Um dieses zu vermeiden, sieht die Erfindung einen die Schraubspindel in ihrer axial verlagerten Stellung haltenden Sicherungshebel vor, welcher durch Verlagern der Drehfalle von der Verriegelungsstellung in eine Öffnungsstellung in eine die selbsttätige Rückverlagerung der Schraubspindel in ihre Ausgangsstellung erlaubende Aus-

weichstellung gebracht wird. Hierzu ist der Sicherungshebel insbesondere federkraftbeaufschlagt von seiner Ausweichstellung in seine die Schraubspindel rückverlagerungsspendende Sicherungsstellung verlagerbar und verrastet dort, welche Verrastung durch Verschwenken der Drehfalle insbesondere nockengesteuert aufgehoben wird. Demgemäß wird zur Aussteuerung des Sicherungshebels selbst die Drehfalle herangezogen. Die Aussteuerung erfolgt dann in der Position, in welcher die Sperrlinke nicht mehr in eine Raststellung zur Drehfalle treten könnte. Um diese Nockensteuerung in einfacher Weise zu realisieren, ist der Sicherungshebel als gabelförmiger, in eine Richtung gegen einen Anschlag federbelasteter Hebel ausgebildet, dessen einer Gabelschenkel mit der Schraubspindel zusammenwirkt und dessen anderer Gabelschenkel von einem Steuernocken der Drehfalle beaufschlagbar ist.

[0007] Nachstehend werden mehrere Ausführungsbeispiele der Erfindung anhand der Zeichnungen erläutert. Es zeigt:

[0008] Fig. 1 eine Ansicht eines erfindungsgemäß gestalteten Drehfallenverschlusses in der Verriegelungsstellung, teilweise geschnitten dargestellt,

[0009] Fig. 2 eine der Fig. 1 vergleichbare Darstellung, wobei abweichend die Sperrlinke durch die Schraubspindel in eine die Drehfalle freigebende Stellung gedreht ist,

[0010] Fig. 3 die Folgedarstellung der Fig. 2, jedoch mit in die Ausgangsstellung zurückverlagerter Schraubspindel,

[0011] Fig. 4 eine perspektivische Darstellung des Schraubspindelantriebes mit der Schraubspindel zugeordneter Gleitschulter nebst winkelversetzt zu diesem angeordneten, gehäusefesten Anschlag,

[0012] Fig. 5 eine Darstellung wie Fig. 4, wobei sich der radial vorstehende Nocken der Schraubspindel nicht mehr an der Gleitschulter, sondern an dem Anschlag abstützt,

[0013] Fig. 6 eine Stirnansicht der Fig. 4,

[0014] Fig. 7 eine Stirnansicht der Fig. 5,

[0015] Fig. 8 die zweite Ausführungsform des Drehfallenverschlusses in der Verriegelungsstellung,

[0016] Fig. 9 die Folgedarstellung der Fig. 8, wobei die Sperrlinke durch die Schraubspindel in ihre Freigabestellung gebracht ist, die Öffnungsdrehung der Drehfalle erlaubend,

[0017] Fig. 10 die Folgedarstellung der Fig. 9, wobei die Rückverlagerung der Schraubspindel in die Ausgangsstellung stattgefunden hat,

[0018] Fig. 11 in schematischer Darstellung die Ansicht in Pfeilrichtung XI in Fig. 8,

[0019] Fig. 12 die wesentlichen Bauteile des Drehfallenverschlusses gemäß der dritten Ausführungsform mit in seiner Ausgangsposition befindlichem Sicherungshebel,

[0020] Fig. 13 die Folgedarstellung der Fig. 12, wobei die Vorverlagerung der Schraubspindel stattgefunden hat, deren Rückverlagerung durch den drehfallenaussteuerbaren Sicherungshebel gesperrt ist,

[0021] Fig. 14 eine Draufsicht auf den teilweise dargestellten Drehfallenverschluss gemäß der vierten Ausführungsform, und zwar im Bereich des Spindelgetriebes bei die Sperrstellung einnehmender Sperrlinke,

[0022] Fig. 15 eine der Fig. 14 entsprechende Draufsicht, wobei der die Sperrlinke steuernde, von der Spindelmutter beaufschlagbare Schlitten strichpunktiert angedeutet ist,

[0023] Fig. 16 den Schnitt nach der Linie XVI-XVI in Fig. 14,

[0024] Fig. 17 den Schnitt gemäß der Linie XVII-XVII in Fig. 15,

[0025] Fig. 18 eine der Fig. 14 vergleichbare Darstellung, jedoch bei einer Zwischenstellung einnehmender Spindelmutter,

[0026] Fig. 19 die Folgedarstellung der Fig. 18, wobei die Spindelmutter ihre vorverlagerte, anschlaggesicherte Position erreicht hat,

[0027] Fig. 20 den Schnitt nach der Linie XX-XX in Fig. 18 und

[0028] Fig. 21 den Schnitt nach der Linie XXI-XXI in Fig. 19.

[0029] Der in den Fig. 1 bis 7 veranschaulichte Drehfallenverschluss ist als Ganzes mit der Ziffer 1 bezeichnet. Er findet insbesondere Einsatz an nicht veranschaulichten Heckklappen von Personenkraftfahrzeugen. Der Verschluss 1 wird hierzu vormehrlich an der Heckklappe 1 festgelegt und wirkt zusammen mit einem karosserieseitigen, in Fig. 1 strichpunktiert angedeuteten Gegenschließteil 2. Beziüglich desselben kann es sich beispielsweise um einen U-förmig gebogenen Schließbügel handeln.

[0030] Der Drehfallenverschluss 1 besitzt ein Verschlussgehäuse 3 mit in Schließe Richtung angeordnetem Eintrittsschlitz 4 für das Gegenschließteil 2. Auf der einen Seite des Eintrittsschlitzes 4 lagert um eine Achse 5 eine Drehfalle 6 mit einer randseitigen Gabelöffnung 7 zum Einfangen des Gegenschließteils 2.

[0031] Auf der anderen Seite des Eintrittsschlitzes 4 trägt das Verschlussgehäuse 3 einen Lagerzapfen 8, um welchen eine Sperrlinke 9 drehbar angeordnet ist. Eine nicht dargestellte, sich zwischen Drehfalle 6 und Sperrlinke 9 erstreckende Zugfeder belastet die Sperrlinke 9 im Uhrzeigersinn in Richtung der Drehfalle 6, während diese das Bestreben hat, entgegen Uhrzeigerrichtung in ihre Öffnungslage zu schwenken.

[0032] Die Sperrlinke 9 formt in ihrem Mittelbereich an der der Drehfalle 6 zugekehrten Seite einen Sperrvorsprung 10, welcher mit einer Hauptrastausnehmung 11 und einer nachgeordneten Vorrastausnehmung 12 der Drehfalle 6 zusammenwirkt.

[0033] Das freie Ende 13 der Sperrlinke 9 erstreckt sich bei in Verriegelungsstellung befindlichem Drehfallenverschluss gemäß Fig. 1 mit geringfügigem Abstand vor dem Stirnende einer Schraubspindel 14, welche quer gerichtet zur Schließe Richtung in einem im Verschlussgehäuse 3 eingesetzten Lagergehäuse 15 angordnet ist. Die Schraubspindel 14 durchgreift eine Spindelmutter 16, die ihrerseits drehfest mit einem Stirnrad 17 verbunden ist. An Letzterem greift das Antriebsritzel 18 eines im Lagergehäuse 15 untergebrachten Elektromotors 19 an.

[0034] Das der Sperrlinke 9 gegenüberliegende Ende der Schraubspindel 14 ist Träger einer fest mit ihr verbundenen Scheibe 20. Diese wird von einem radial ausladenden, stiftartigen Nocken 21 überragt. Zwischen der Scheibe 20 und der Spindelmutter 16 ist die Schraubspindel 14 von einer Druckfeder 22 überfangen, deren Enden einerseits an der Scheibe 20 und anderenseits an der Spindelmutter 16 festgelegt sind. Auf diese Weise lässt sich eine gewisse Drehvorspannung erzielen, die dazu genutzt wird, dass der radiale Nocken 21 in der in Fig. 1, 3, 4 und 6 gezeichneten Ausgangsstellung sich oberseitig einer gehäuseseitigen Gleitschulter 23 abstützt. Hierdurch stellt die Gleitschulter 23 eine erste Dreh sicherung für die Schraubspindel 14 dar. Im unmittelbaren Anschluss an die Gleitschulter 23 erstreckt sich winkelversetzt zur Gleitschulter 23 ein die zweite Dreh sicherung bildender gehäusefester Anschlag 24, vergleiche hierzu insbesondere Fig. 4 bis 7. Der Drehwinkelversatz ist so groß gewählt, dass beim Übergang des Nockens 21 von der ersten Dreh sicherung zur zweiten Dreh sicherung die Gleitschulter 23 in einem solchen Abstand zum Anschlag 24 liegt, welcher größer ist als der Durchmesser des Nockens 21.

[0035] Es stellt sich folgende Wirkungsweise ein:

Nimmt der Drehfallenverschluss 1 die in Fig. 1 veranschaulichte Verriegelungsstellung ein und soll die Öffnung des Drehfallenverschlusses bzw. der Heckklappe stattfinden, so ist zunächst der Elektromotor 19 zu initiieren bzw. zu bestromen. Dies kann beispielsweise über eine Fernbetätigung oder auch durch eine Betätigung durch eine Handhabe, Schlüssel etc. verursacht werden. Einhergehend mit einer Bestromung des Elektromotors 19 treibt dieser über das Antriebsrädchen 18 und Stirnrad 17 die Spindelmutter 16 an. Da die Schraubspindel 14 durch den radial ausgerichteten Nocken 21 im Zusammenwirken mit dem Gleitschalter 23 an einer Drehung gesichert ist, führt dieser Antrieb zu einer axialen Vorverlagerung der Schraubspindel 14, welche bei diesem Vorgang mit ihrem freien Stirnende das Ende 13 der Sperrlinke 9 beaufschlagt und diese in die Position gemäß Fig. 2 verschwenkt. Dadurch gibt der Sperrvorsprung 10 die Drehfalle 6 zur Drehung in die Offenstellung frei. Mit Erreichen der Endverlagerungsstellung der Schraubspindel 14 nach Fig. 2 hat der Nocken 21 die Gleitschalter 23 verlassen. Über die Druckfeder 22 wird nun zwangsläufig die Schraubspindel so gedreht, dass der Nocken augenblicklich gegen den Anschlag 24 tritt und damit die Schraubspindel in der zweiten Drehsicherungsstellung hält. Diese wird durch die Kraft der Feder 22 nach nur geringfügiger Rückerlagerung verlassen, so dass durch ledigliche Spindeldrehung bei im Wesentlichen nicht mitdrehender Spindelmutter 16 die Ausgangsstellung gemäß Fig. 3 erreicht wird. Das bedeutet, dass die Schraubspindel 14 dabei eine überlagerte Dreh- und Axialbewegung ausführt. Nach Verlassen des Anschlages 24 durchläuft der Nocken 21 eine Schraubenlinie und dreht sich dabei um etwas weniger als 360°. Beim Schließen der Heckklappe wird sodann durch das Gegenschließteil 2 die Schließdrehung der Drehfalle 6 erzwungen, wobei die Sperrlinke 9 nach Überlaufen der Vorraststellung in die Hauptstahlstellung gemäß Fig. 1 gelangt.

[0036] Gemäß der zweiten Ausführungsform nach den Fig. 8 bis 10 tragen gleiche Bauteile gleiche Bezugsziffern. Abweichend ist nun die zweite Drehsicherung realisiert. Die Gleitschalter 23 ist gegenüber der ersten Ausführungsform kürzer gestaltet. Sodann ist das der Sperrlinke 9 zugekehrte Ende 14' der Schraubspindel 14 mit einer Abflachung 25 versehen, so dass etwa ein Halbmond im dortigen Bereich stehen bleibt, welcher etwas kleiner ist als die Hälfte des Endes 14', vgl. Fig. 11. Aufgrund dessen kann sich die Schraubspindel 14 mit dem Ende 14' entlang einer Breitfläche des freien Endes 13 der Sperrlinke 9 vorbeibewegen, wodurch die zweite Drehsicherung realisiert wird. Dies sieht im Detail so aus, dass nach einer Auslösebetätigung des Drehfallenverschlusses 1' zunächst eine durch die verkürzte Gleitschalter 23 bewirkte Drehsicherung erfolgt. Die zweite Drehsicherung kann bei dieser Version schon eintreten, bevor der Nocken 21 die Gleitschalter 23 verlässt. Die entriegelte Stellung geht aus Fig. 9 hervor. Dann hat sich die Schraubspindel 14 bis zu ihrem äußersten Ende axial verlagert. Nach Stillsetzen des Elektromotors 19 wird die Druckfeder 22 wirksam, welche die Schraubspindel 14 in ihre Ausgangsstellung gemäß Fig. 10 überführt, wobei die erste Drehsicherung in Kraft tritt, und zwar dadurch, dass der Nocken 21 sich wiederum an der Gleitschalter 23 abstützt, während die zweite Drehsicherung aufgehoben ist. Bevor bei dieser Rückverlagerung der Nocken 21 die Gleitschalter 23 erreicht, ist die zweite Drehsicherung zwischen Breitfläche des Endes 13 der Sperrlinke 9 und Abflachung 25 aufgehoben, wodurch die Schraubspindel 14 federbewirkt zusätzlich zu ihrer Längsverlagerung zu drehen vermag, welche Drehbewegung mit Erreichen der Gleitschalter 23 beendet wird.

[0037] Die dritte Ausführungsform nach den Fig. 12 und

13 entspricht weitgehend der ersten Ausführungsform. Auch hier tragen gleiche Bauteile gleiche Bezugsziffern. Zusätzlich ist nun ein die Schraubspindel 14 in ihrer vorverlagerten Stellung haltender Sicherungshebel 26 vorgesehen. 5 Derselbe ist gabelförmig gestaltet und lagert um einen gehäusefesten Zapfen 27. Eine um diesen gelegte Drehfeder 28 belastet den Sicherungshebel 26 entgegen Uhrzeigerrichtung. Die Drehverlagerung ist begrenzt durch die auf der Schraubspindel 14 sitzende Scheibe 20. Der eine sich an 10 dieser abstützende Gabelschenkel 29 formt an seinem freien Ende eine Sperrscheibe 30, während der andere Gabelschenkel 31 mit einem Steuernocken 32 der Drehfalle 6 zusammenwirkt. Der der Sperrscheibe 30 vorgelagerte Abschnitt übernimmt die Funktion der Gleitschalter 23 für den Nocken 21. [0038] Das Öffnen des Drehfallenverschlusses 1" gemäß dieser dritten Ausführungsform erfordert ebenfalls die Initiierung des Elektromotors 19. Einhergehend verlagert sich die Schraubspindel 14 wie bei der ersten Ausführungsform 20 von der ersten Drehsicherungsstellung in die zweite Drehsicherungsstellung. In dieser tritt der Sicherungshebel 26 federbeaufschlagt mit seiner Sperrscheibe 30 vor das freie Stirnende der Scheibe 20 und schließt damit eine Rückverlagerung der Schraubspindel 14 zunächst aus. Diese Stellung ist in Fig. 13 veranschaulicht. Damit die Rückverlagerung stattfinden kann, ist die Heckklappe zu öffnen verbunden mit einer Drehverlagerung der Drehfalle 6. Erst wenn die Vorrastausnehmung 12 den Sperrvorsprung 10 passiert, kann der Steuernocken 32 der Drehfalle 6 wirksam werden, 30 indem der Gabelschenkel 31 beaufschlagt wird. Dies führt zu einem Verschwenken des Sicherungshebels 26 entgegen Federkraftbeaufschlagung in Uhrzeigerrichtung. Dadurch wird die Schraubspindel 14 zur Rückverlagerung in ihre Ausgangsstellung freigegeben, so dass sich dann die Stellung der Schraubspindel gemäß Fig. 12 einstellt. [0039] Die Sperrlinke 9 kann dann sich wiederum an der Randkante der Drehfalle 6 abstützen, so dass sie bei einem neuen Schließvorgang bereit ist, über die Vorrast- in die Hauptstahlposition zu treten. [0040] Gemäß der vierten Ausführungsform, dargestellt in den Fig. 14-21, ist mit der Ziffer 33 ein Lagergehäuse bezeichnet, welches dem nicht veranschaulichten Verschlussgehäuse zugeordnet wird. Von diesem ist lediglich teilweise die Sperrlinke 9 veranschaulicht, welche zur Arretierung 45 der Drehfalle in der Verriegelungsstellung dient. [0041] In der Längserstreckung des Lagergehäuses 33 ist in diesem ein außenverzahntes Stirnrad 34 gelagert, von welchem materialeinheitlich zentral die Schraubspindel 14 ausgeht. Deren freies Ende findet ebenfalls Lagerung in dem 50 Lagergehäuse 33. Das Stirnrad 34 kämmt mit einem Lagerritzel 35, welches auf der Antriebswelle eines im Lagergehäuse 33 eingesetzten Elektromotors 36. [0042] Auf einem Teil seiner Länge wird das freie Ende der Schraubspindel 14 von einem Steuerschlitten 37 überfangen. Letzterer ist mittels Längsschienen 38 des Lagergehäuses 33 geführt. Eine Druckfeder 39 greift am Steuerschlitten 37 an und belastet diesen in Richtung einer auf der Schraubspindel 14 laufenden Spindelmutter 40. Der Steuerschlitten 37 steht seinerseits in Verbundeingriff zum freien 60 Ende der Sperrlinke 9. Das bedeutet, dass einhergehend mit einer Verlagerung des Steuerschlittens 37 auch die Sperrlinke 9 verschwenkt wird. [0043] Bei nicht angetriebenem Elektromotor 36 verlagert eine auf dem freien Ende der Schraubspindel 14 angeordnete, sich sturmseitig an dem Lagergehäuse 33 abstützende Druckfeder 41 die Spindelmutter 40 in eine in Fig. 14 und 15 veranschaulichte Anschlagstellung, in welcher die Spindelmutter 40 einer Querwandung 42 des Lagergehäuses 33

benachbart ist. Die Spindelmutter 40 lagert eine Wippe 43 mittels dieser angeformter Zapfen 43', welche in randseitig offene Lagernischen 44 am Umfang der Spindelmutter 40 eingeklippt sind. An dem einen Ende formt die Wippe 43 einen Nocken 45, welcher dadurch als Schwenkknocken ausgebildet ist. Dieser Schwenkknocken 45 überragt tangential den Außenumfang der Spindelmutter 40, während das andere Wippenende 46 mit dem Außenumfang der Spindelmutter fluchtet und demgemäß konzentrisch zur Spindelachse ausgerichtet ist.

[0044] Eine dem einen Zapfen 43' zugeordnete Drehfeder 47 belastet die Wippe 43 in eine Anschlagstellung zur Spindelmutter 40, wobei der Schwenkknocken 45 sich an einer Radialschulter 50 der Spindelmutter 40 abstützt, vergl. Fig. 16. In dieser Position findet der Schwenkknocken 45 zugleich Abstützung an einem gehäuseseitigen Anschlag 48, welcher einer parallel zur Schraubspindel 14 verlaufenden Gleitschulter 49 vorgeordnet ist. Der radiale Abstand der Gleitschulter 49 von der Schraubspindel 14 ist größer als derjenige des Anschlages 48, so dass der Nocken 45 bei der Rückverlagerung der Spindelmutter 40 an der Gleitschulter 49 vorbeilaufen kann.

[0045] Die dem Steuerschlitten 37 zugekehrte Stirnfläche der Spindelmutter 40 ist mit einer Radialaussparung 51 versehen. Deren eine Flanke setzt sich fort in einen die Umfangsfläche der Spindelmutter 40 überragenden Anschlagsteg 52, welcher mit einem gehäusefesten Anschlag 53 zusammenwirkt. Letzterer liegt gemäß Fig. 15 in Überdeckung zur Schraubspindel 14 und ist mit axialem Abstand jenseits der Gleitschulter 49 angeordnet.

[0046] Gemäß dieser vierten Ausführungsform stellt sich folgende Wirkungsweise ein:

Zum Öffnen des Drehfallenverschlusses ist der Elektromotor 36 zu initiieren. Einhergehend damit wird die Schraubspindel 14 in Pfeilrichtung gemäß Fig. 16 angetrieben. Dies führt zu einer Verlagerung der Spindelmutter 40 in Richtung des Steuerschlittens 37, und zwar demzufolge, dass der Nocken 45 sich vorerst noch an dem Anschlag 48 abstützt, dann radial ausfährt, um auf der radial entfernteren Gleitschulter 49 entlangzugleiten. Eine Zwischenstellung geht dabei aus Fig. 18 und 20 hervor. Bevor der Nocken 45 die Gleitschulter 49 verlässt, ist die Radialaussparung 51 in den Bereich des gehäuseseitigen Anschlages 53 gelangt. Aufgrund der nun zur Drehung freigegebenen Spindelmutter 40 kann diese zufolge des Reibschlusses zur Schraubspindel 45 um einen geringen Drehwinkel mitgenommen werden. Begrenzt ist dieser dadurch, dass der Anschlagsteg 52 der Radialaussparung 51, wie in Fig. 21 dargestellt ist, den gehäusefesten Anschlag 53 beaufschlägt und damit die Drehung der Spindelmutter 40 stillsetzt. Einhergehend ist über den Steuerschlitten 37 die Sperrklinke 9 in ihre Freibestellung verschwenkt worden. Der elektromotorische Antrieb wird ausgeschaltet. Nun kann die Druckfeder 41 wirksam werden. Unterstützt wird deren Kraft durch die dem Steuerschlitten 37 zugeordnete Druckfeder 39, so dass eine Beaufschlagung der Spindelmutter 40 in Richtung der rückverlagerten Stellung stattfindet. Sobald die Spindelmutter 40 aus dem Wirkungsbereich des gehäusefesten Anschlages 53 getreten ist, kann sie sich auf der Schraubspindel 14 verbunden mit einer Eigendrehung zurückverlagern, wobei der Nocken 45 dann an der Gleitschulter 49 vorbeilauft, um in der Endphase der Rückdrehung wieder in den Bereich des Anschlages 48 zu gelangen, so dass die Stellung gemäß Fig. 14 bis 17 wieder vorliegt. In dieser Stellung beaufschlägt der Steuerschlitten 37 zwei ihm zugeordnete Endschalter 54, 55, was der Steuerung mitgeteilt wird.

[0047] Ein Umkehrungslösung könnte dadurch realisiert werden, dass dem ortsfest der Spindel oder der Spindelmutter

ter zugeordneten Nocken eine gegen die Kraft einer Feder radial einwärts verlagerbare Gleitschulter zugeordnet wird. Letztere schwenkt dann zufolge einer Nockenbeaufschlagung eines der beweglichen Gleitschulter zugeordneten Anschlages in radiale Einwärtsrichtung.

[0048] Alle offenbarten Merkmale sind (für sich) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) 10 vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

#### Patentansprüche

1. Drehfallenverschluss mit einer von einer Sperrklinke (9) in der Verriegelungsstellung gehaltenen Drehfalle (6), welche Sperrklinke (9) mittels eines elektromotorisch angetriebenen, eine Spindelmutter (16, 40) und eine Schraubspindel (14) aufweisenden Spindelgetriebes freigebbar ist, wobei das Spindelgetriebe so lange in seiner die Sperrklinke (9) freigebenden Stellung bleibt, wie der Elektromotor (19, 36) betstromt ist und sich dann mittels der Kraft eines bei der Axialverlagerung aufgeladenen Kraftspeichers zurückverlagert, wobei die Schraubspindel (14) oder die Spindelmutter (16, 40) während der Axialverlagerung in die die Sperrklinke (9) freigebende Stellung drehgesichert ist, dadurch gekennzeichnet, dass zur Rückverlagerung in die die Sperrklinke (9) zugeordnete Stellung die Drehsicherung aufgehoben ist.

2. Drehfallenverschluss nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Schraubspindel (14) bzw. die Spindelmutter (16, 40) während der Axialverlagerung in einer ersten Drehsicherungsstellung gehalten ist und diese kurz vor Erreichen der verlagerten Endstellung verlässt und durch eine geringfügige Teildrehung eine zweite, drehgesicherte Stellung einnimmt, welche nach nur geringfügiger, durch die Feder (22, 41) veranlasster Rückverlagerung verlassen wird, so dass durch ledigliche Spindel- bzw. Spindelmutterdrehung (16, 40) bei im Wesentlichen nicht mitdrehender Spindelmutter (16, 40) bzw. Spindel (14) die Ausgangsstellung erreicht wird.

3. Drehfallenverschluss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die erste Drehsicherung von einer gehäuseseitigen Gleitschulter (23, 49) gebildet ist, entlang welcher ein radial vorstehender Nocken (21, 45) der Schraubspindel (14) bzw. Spindelmutter (16, 40) gleitet.

4. Drehfallenverschluss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Drehsicherung ein winkelversetzt zur Gleitschulter (23, 49) angeordneter gehäusefester Anschlag (24, 53) ist.

5. Drehfallenverschluss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass sich der nach Verlassen des Anschlages (24) frei auf einer Schraubenlinie zurückdrehende Nocken (21, 45) fast eine 360°-Drehung bzw. eine mehr als 360°-Drehung macht.

6. Drehfallenverschluss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die zweite Drehsicherung von einer Abflachung (25) des der Sperrklinke (9) zugekehrten Spindel-Endes (14') im Zusammenwirken mit einer Breitfläche der Sperrklinke (9) erzielt ist.

# DE 101 05 445 A 1

9

7. Drehfallenverschluss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Nocken (45) durch Beaufschlagen eines der rückverlagerten Stellung zugeordneten Anschlages (48) gegen die Kraft einer Feder (47) radial ausfährt, um auf der radial entfernten Gleitschulter (49) entlangzugleiten, wobei der radiale Abstand der Gleitschulter (49) von der Spindel (14) so groß ist, dass der Nocken (45) beim Rückverlagern daran vorbei läuft.

8. Drehfallenverschluss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Nocken (45) ein Schwenkknöpfchen ist.

9. Drehfallenverschluss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Nocken (45) das eine Ende einer Wippe (43) ist.

10. Drehfallenverschluss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Nocken (45) der Spindelmutter (40) zugeordnet ist.

11. Drehfallenverschluss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der gehäusefeste Anschlag (53) mit einer Radialaussparung (51) der Spindelmutter (40) zusammenwirkt.

12. Drehfallenverschluss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass dem ortsfest der Spindel (14) oder der Spindelmutter (16, 40) zugeordneten Nocken eine vom Nocken gegen die Kraft einer Feder radial einwärts verlagerbare Gleitschulter zugeordnet ist.

13. Drehfallenverschluss nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die bewegliche Gleitschulter zufolge einer Nockenbeaufschlagung eines der beweglichen Gleitschulter zugeordneten Anschlages radial einwärts schwenkt.

14. Drehfallenverschluss mit einer von einer Sperrklinke (9) in der Verriegelungsstellung gehaltenen Drehfalle (6) welche Sperrklinke (9) mittels einer von einer elektromotorisch angetriebenen Spindelmutter (16) axial verlagerbaren Schraubspindel (14) freigebbar ist, wobei die Schraubspindel (14) so lange in ihrer die Sperrklinke (9) freigebenden Stellung bleibt, wie der Elektromotor bestromt ist und sich dann mittels der Kraft eines bei der Axialverlagerung aufgeladenen Kraftspeichers (22) zurückverlagert, wobei die Schraubspindel (14) während der Axialverlagerung in die Sperrklinke (9) freigebender Stellung drehgesichert ist, gekennzeichnet durch einen die Schraubspindel (14) in ihrer axial verlagerten Stellung haltenden Sicherungshebel (26), welcher durch Verlagern der Drehfalle (6) von der Verriegelungsstellung in eine Öffnungsstellung in eine die selbsttätige Rückverlagerung der Schraubspindel (14) in ihre Ausgangsstellung erlaubende Ausweichstellung gebracht wird.

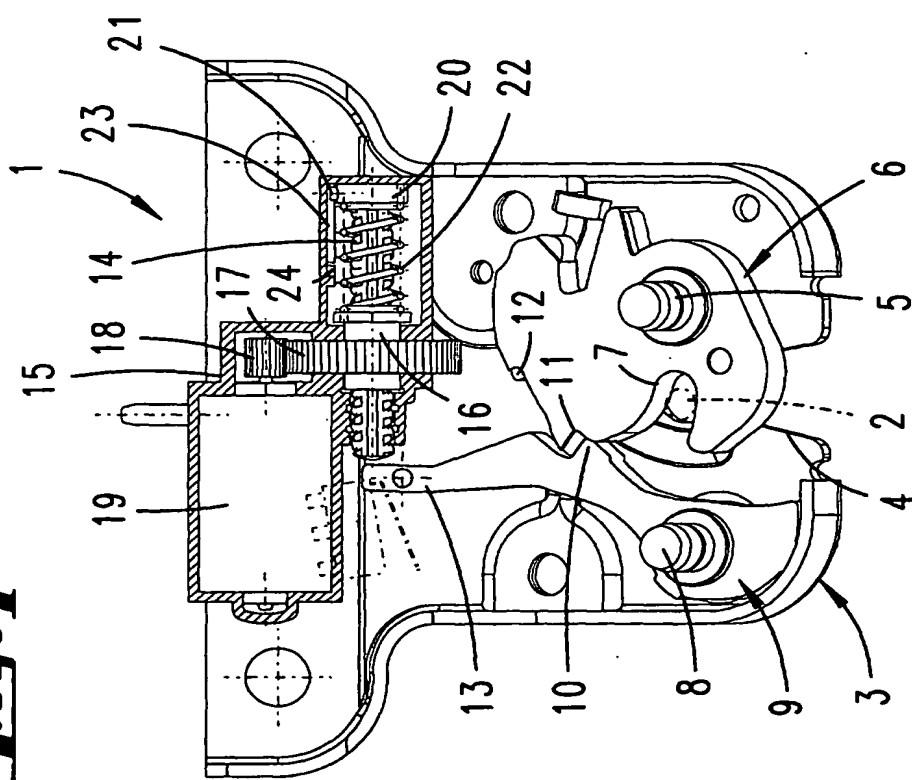
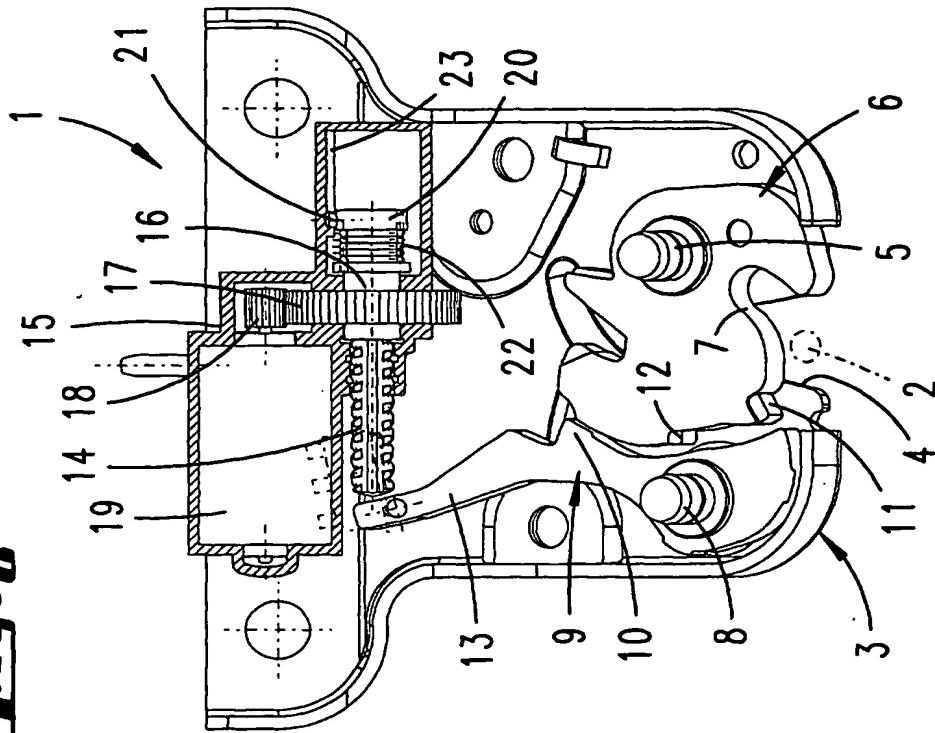
15. Drehfallenverschluss nach Anspruch 14 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Sicherungshebel (26) insbesondere federkraftbeaufschlagt von seiner Ausweichstellung in seine die Schraubspindel (14) rückverlagerungssperrende Sicherungsstellung verlagerbar ist und dort verrastet, welche Verrastung durch Verschwenken der Drehfalle (6) insbesondere nockengesteuert aufgehoben wird.

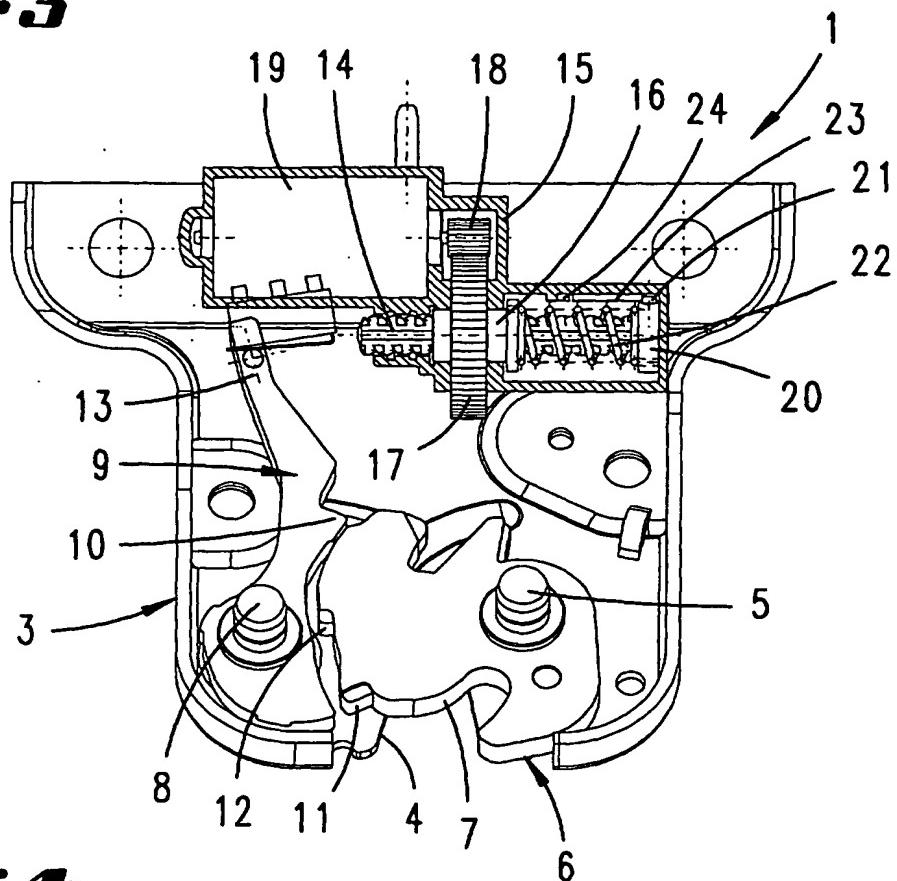
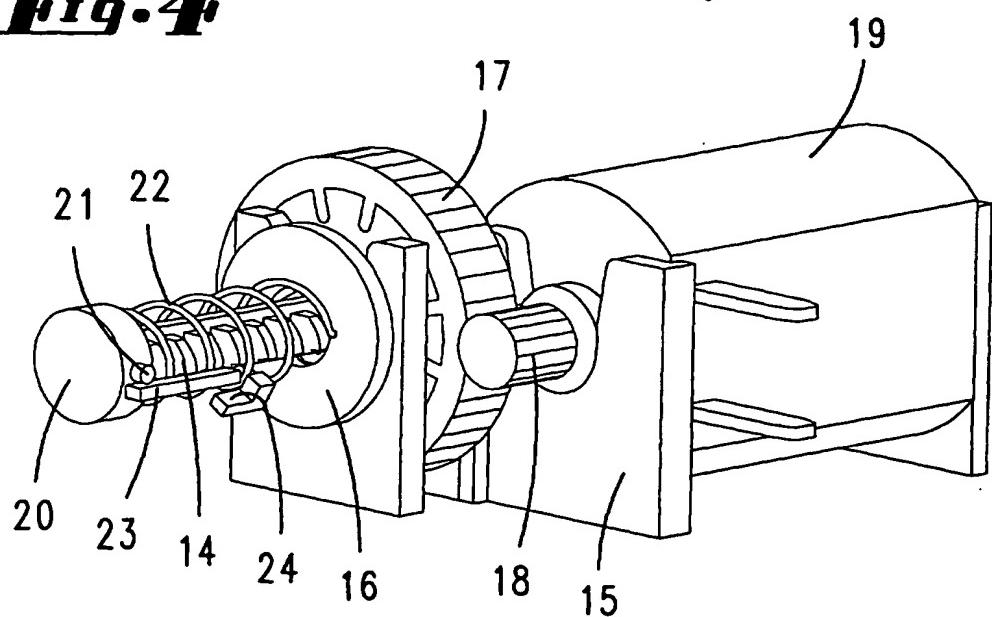
16. Drehfallenverschluss nach einem oder mehreren

10

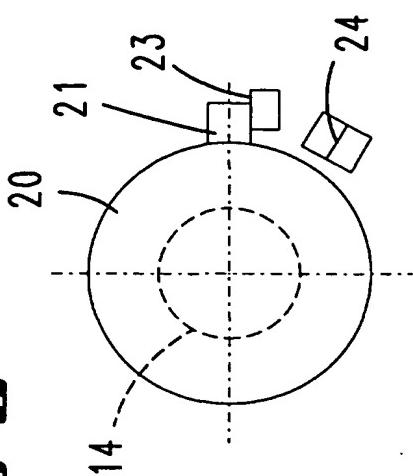
der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Sicherungshebel (26) als gabelförmiger, in eine Richtung gegen einen Anschlag federbelasteter Hebel ausgebildet ist, dessen einer Gabelschenkel (29) mit der Schraubspindel (14) zusammenwirkt und dessen anderer Gabelschenkel (31) von einem Steuernocken (32) der Drehfalle (6) beaufschlagbar ist.

Hierzu 12 Seite(n) Zeichnungen

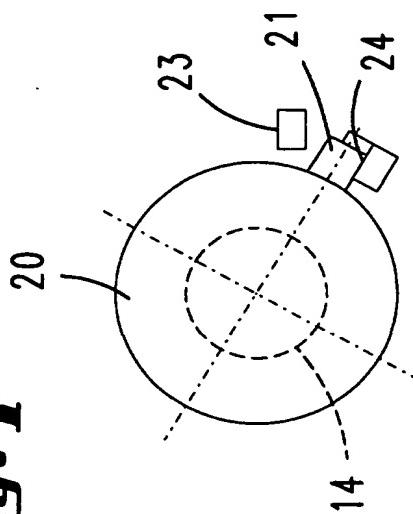
**Fig. 1****Fig. 2**

***Fig. 3******Fig. 4***

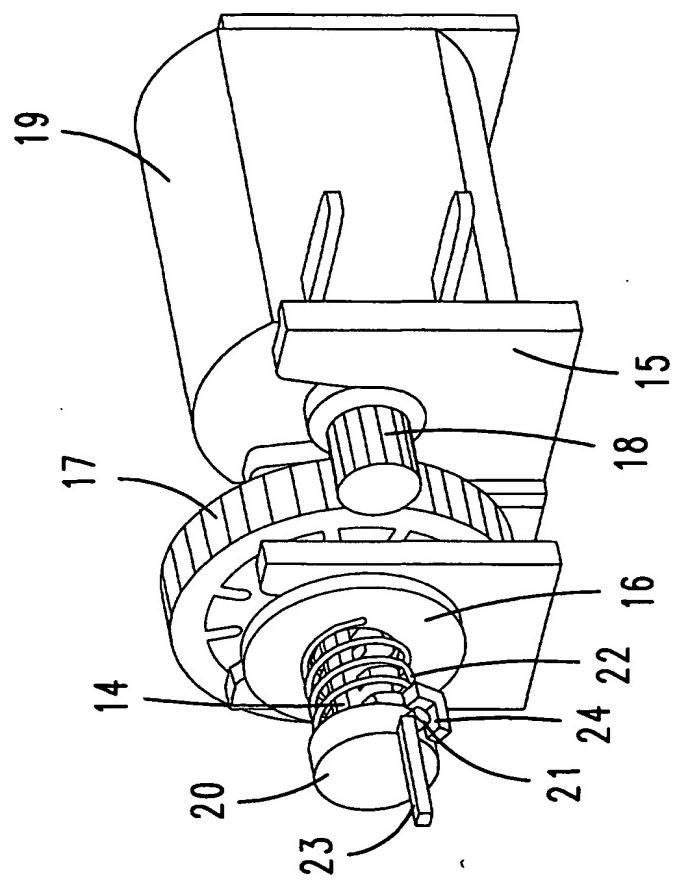
**Fig. 6**

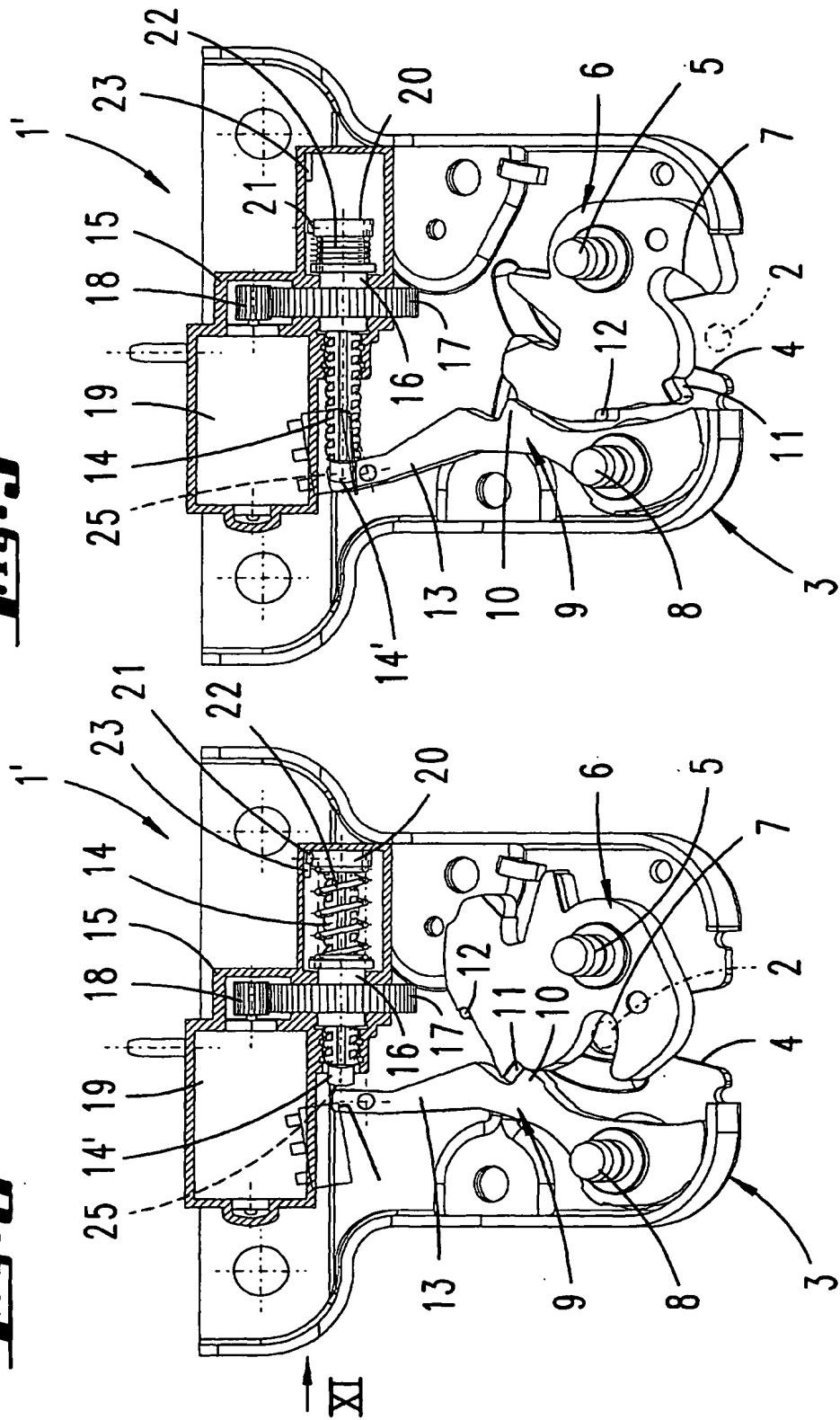
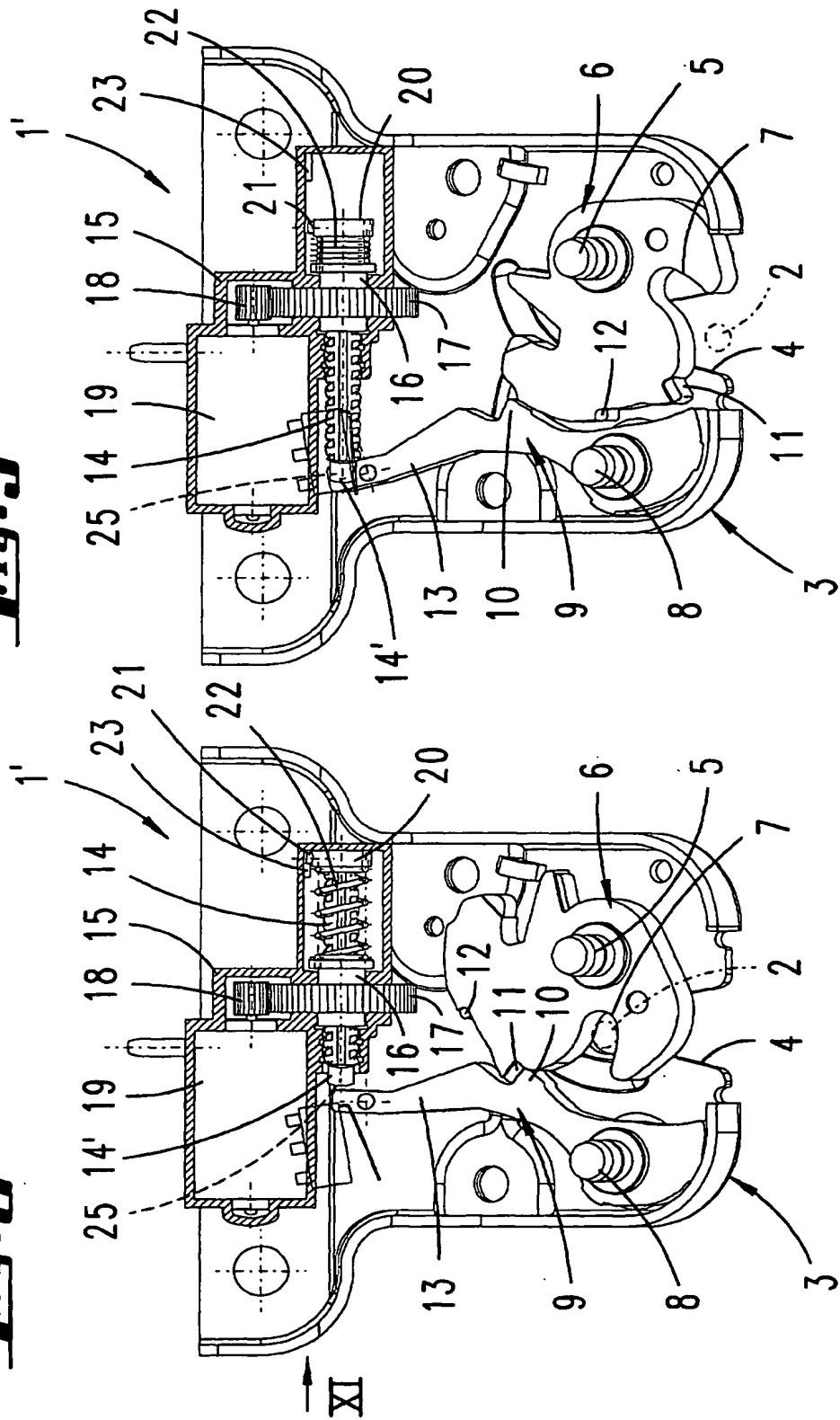


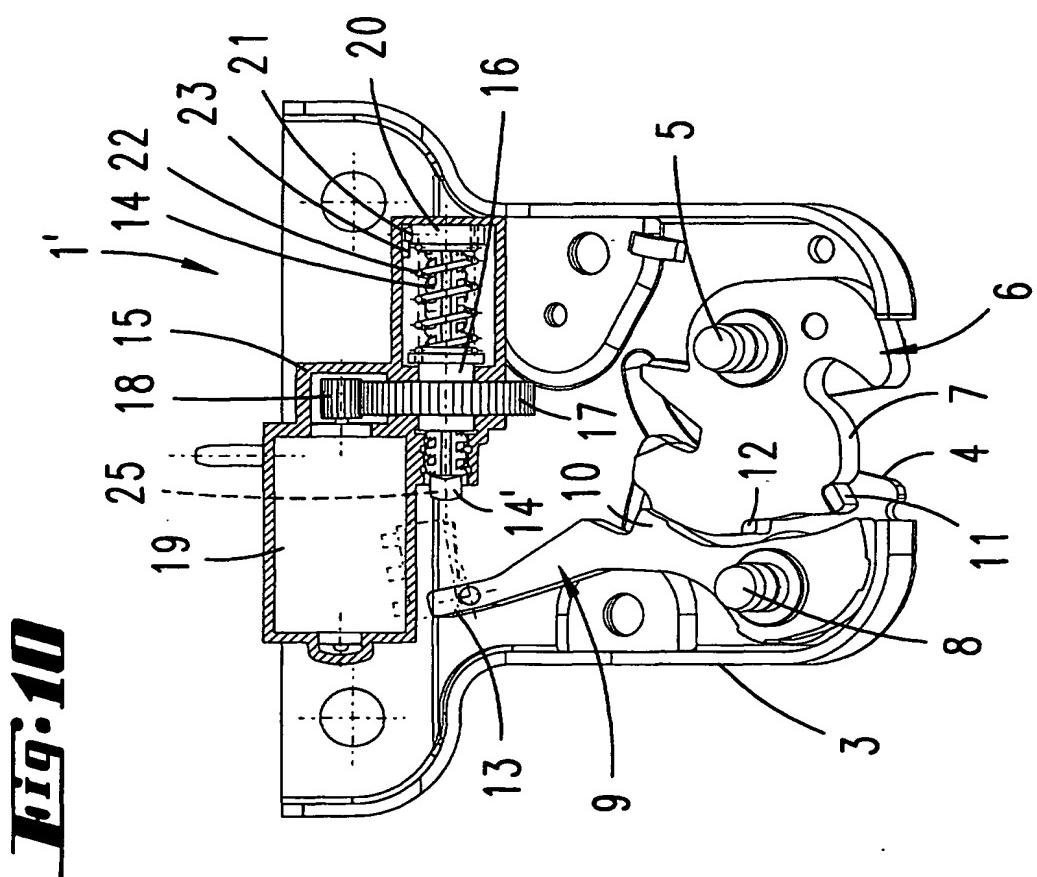
**Fig. 7**



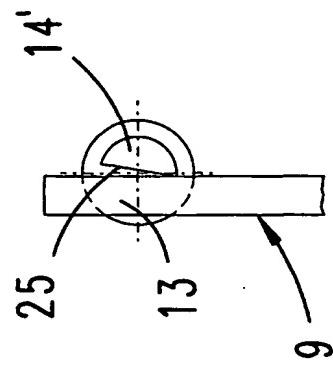
**Fig. 5**

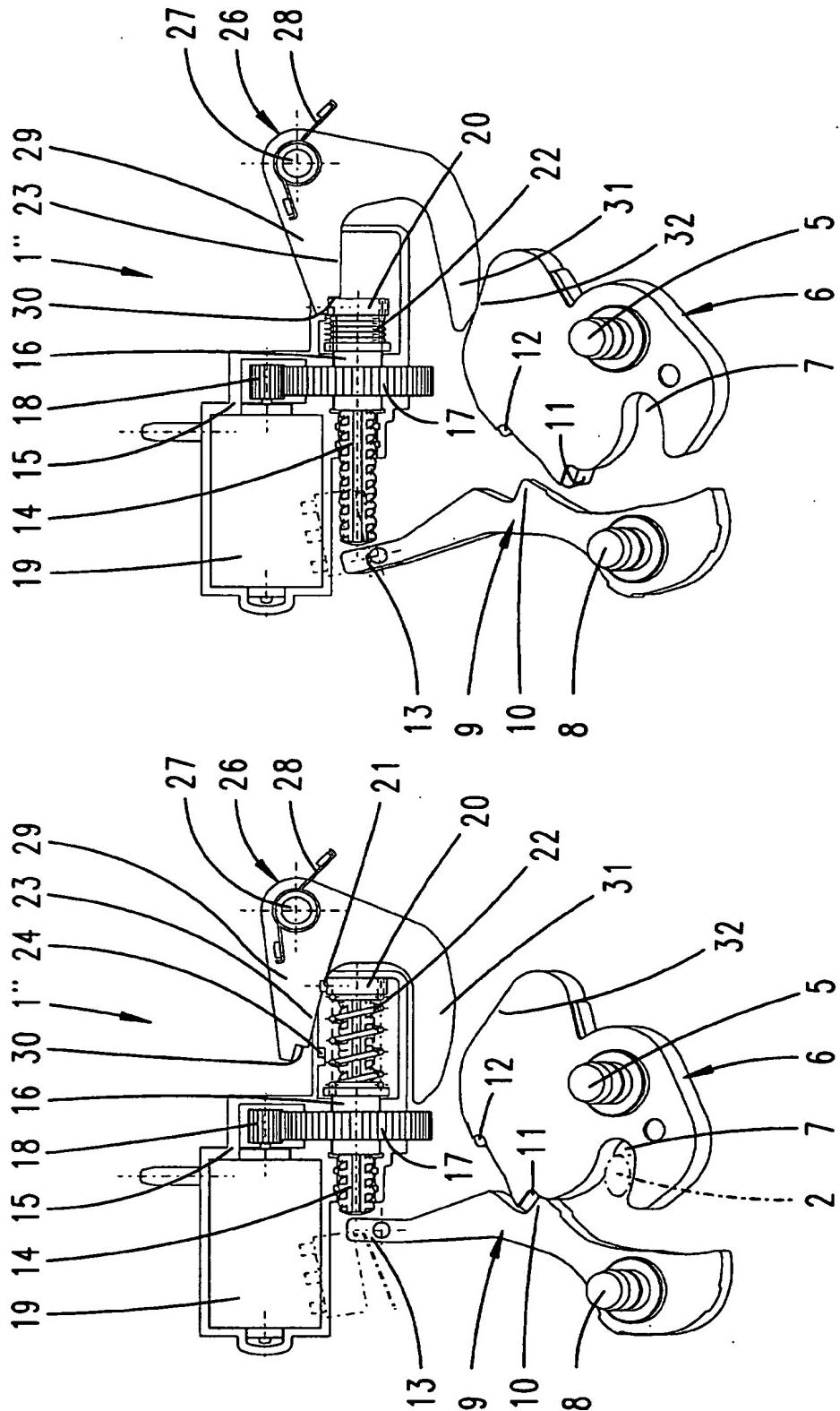


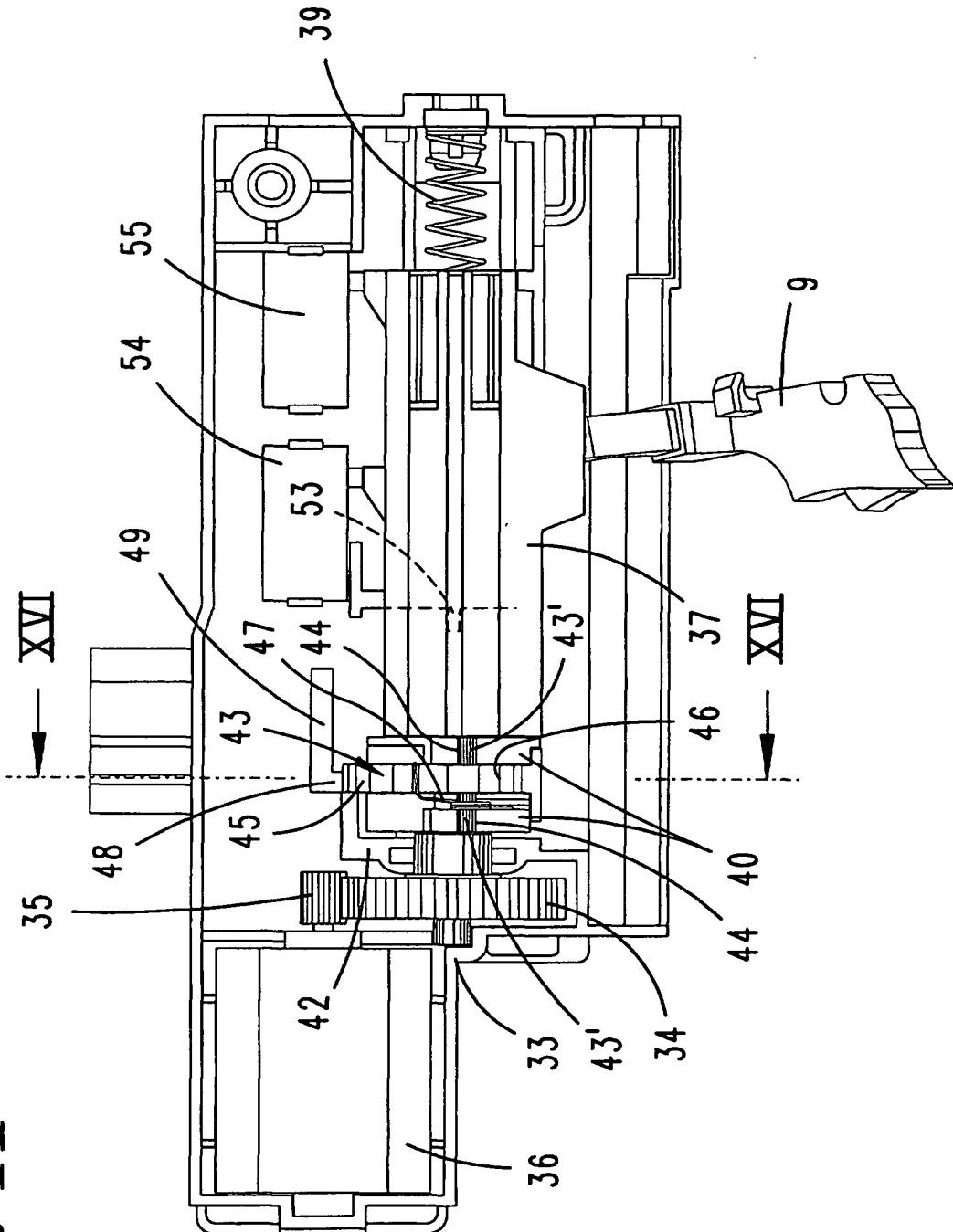
**Fig. 8****Fig. 9**

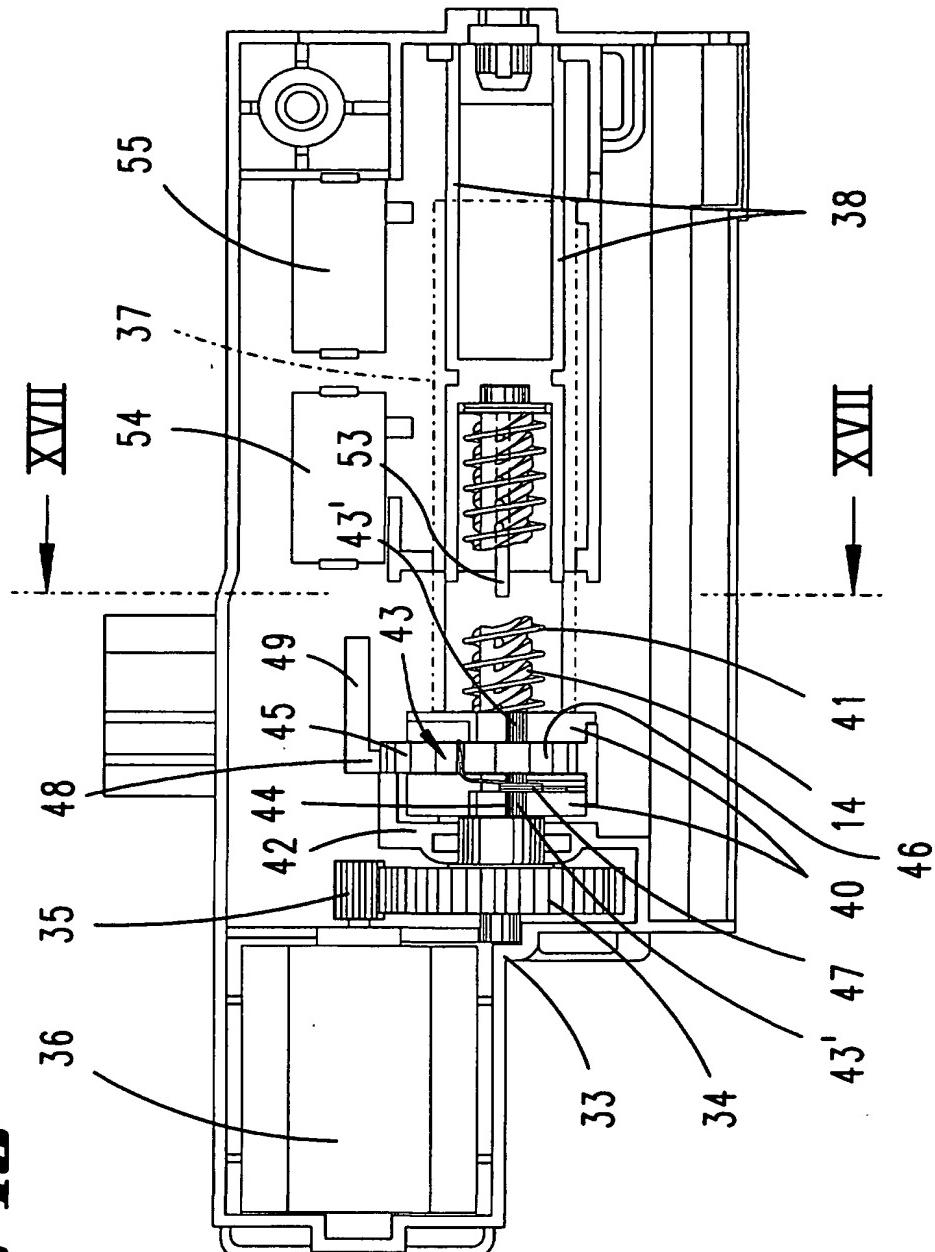


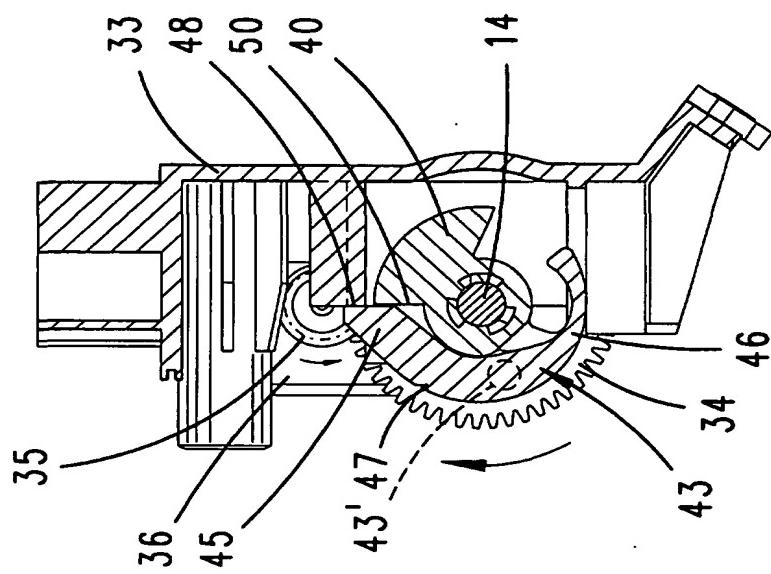
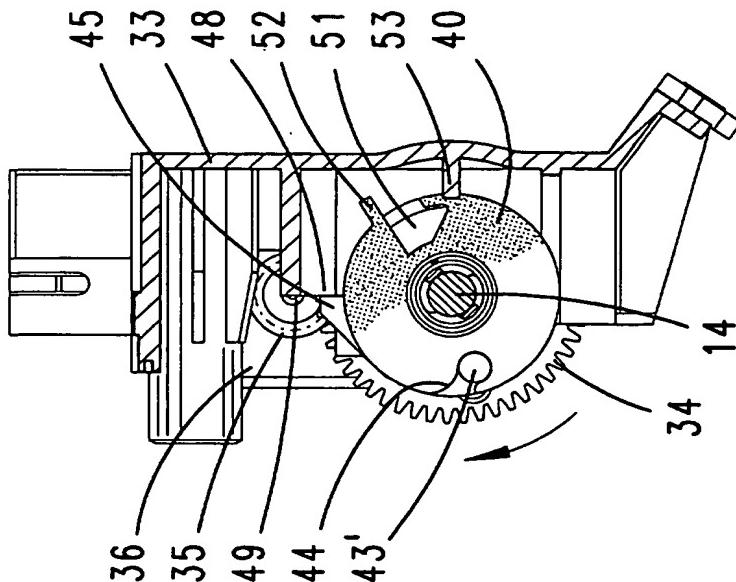
**Fig. 11**

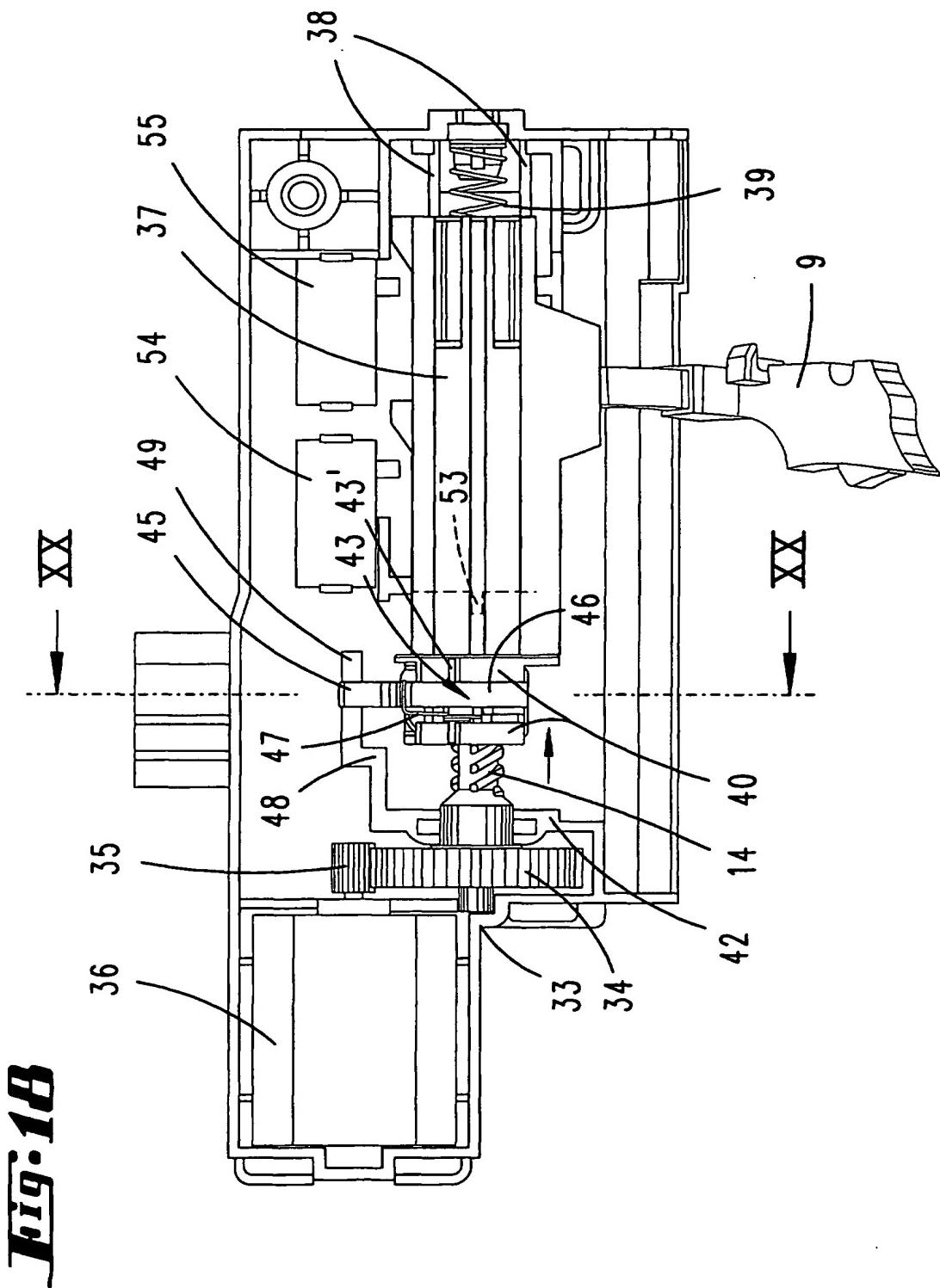


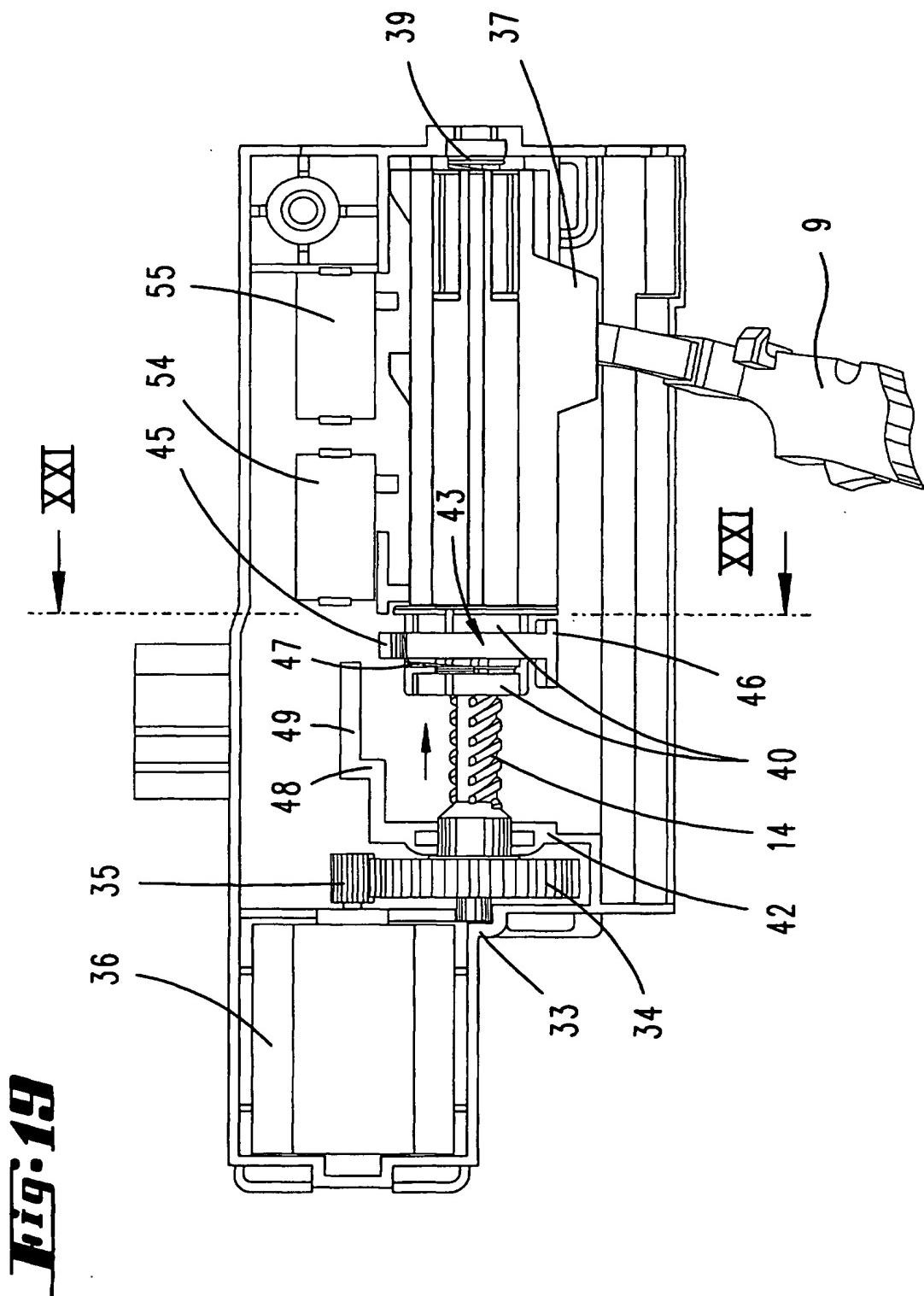
**Fig. 12**

**Fig. 14A**

**Fig. 15**

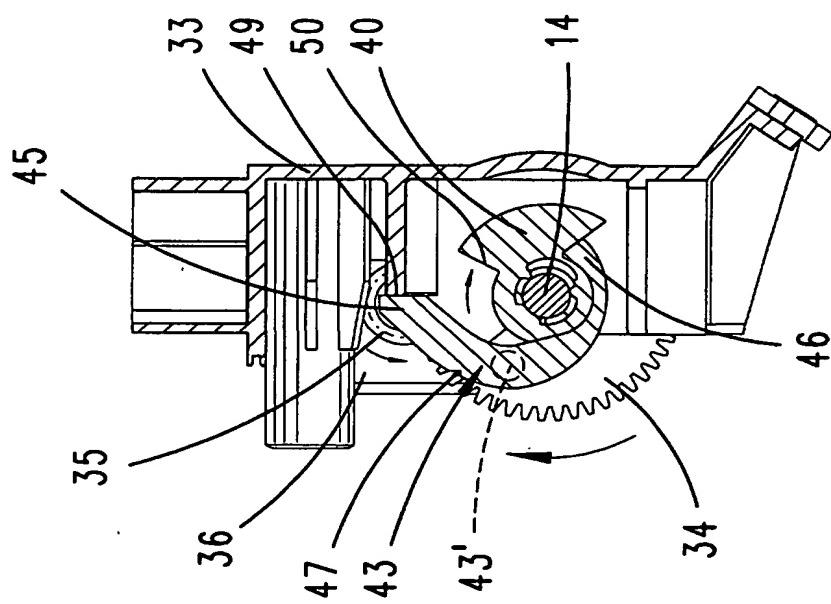
**Fig. 16****Fig. 17**





**Fig. 19**

**Fig. 20**



**Fig. 21**

